

# ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИВЕРТИКУЛЯРНОЙ БОЛЕЗНИ (обзор литературы)

Маскин С.С.,<sup>1</sup> Карсанов А.М.,<sup>2,3</sup> Климович И.Н.,<sup>1</sup>  
Карсанова З.О.,<sup>2</sup> Караев Т.Р.,<sup>2</sup> Дербенцева Т.В.,<sup>1</sup> Дегтярёва В.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет  
Минздрава России», г. Волгоград  
(ректор – академик РАН В.И.Петров)

<sup>2</sup> ГБОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия  
Минздрава России», г. Владикавказ  
(и.о. ректора – д.м.н. О.В.Ремизов)

<sup>3</sup> НУЗ «Узловая больница на ст. Владикавказ ОАО «РЖД», г. Владикавказ  
(директор – Т.К.Карсанова)

*[Ключевые слова: дивертикулярная болезнь, осложнения, эпидемиология, диагностика]*

## EPIDEMIOLOGY AND PRINCIPLES OF DIAGNOSIS OF INFLAMMATORY COMPLICATIONS OF DIVERTICULAR DISEASE

Maskin S.S.<sup>1</sup>, Karsanov A.M.<sup>2,3</sup>, Klimovich I.N.<sup>1</sup>, Karsanova Z.O.<sup>2</sup>, Karaev T.P.<sup>2</sup>, Derbenzeva T.V.<sup>1</sup>, Degtyareva V.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> The Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

<sup>2</sup> The North-Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz, Russia

<sup>3</sup> Union station hospital, Vladikavkaz, Russia

*[Key words: diverticular disease, complications, epidemiology, diagnostics]*

*Адрес для переписки: Карсанов Алан Мухарбекович, ГБОУ ВПО СОГМА, ул. Пушкинская, д. 40, Владикавказ, 362019,  
e-mail: karsan@inbox.ru*

Интерес к проблеме диагностики и лечения осложненных форм дивертикулярной болезни (ДБ) ободочной кишки (ОК) обусловлен рядом взаимосвязанных тенденций, среди которых: рост частоты заболевания в индустриальных странах, отсутствие единой классификации (в мире используются не менее 10 вариантов), накопление позитивного опыта диагностического и лечебного использования различных технологий медицинской визуализации, что суммарно легло в основу дифференцированного выбора тактических решений и многообразия способов лечения различных клинико-морфологических форм заболевания, наиболее сложными из которых традиционно являются формирование множественных локальных либо распространенных очагов острой и хронической внутрибрюшной инфекции (ВИ) [1,13,34,37].

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ДИВЕРТИКУЛЯРНОЙ БОЛЕЗНИ

Клиническими проявлениями ДБ могут быть: преимущественно функциональные нарушения и боли, воспалительные реакции, кровотечения [1]. Частота выявления левых отделов дивертикулов ободочной кишки у населения западных стран неуклонно растет в прямой возрастной зависимости, достигая 50-66% у лиц старше 80 лет [34]. О тенденции в нашей стране можно судить по данным ФГБУ «ГНЦК им. А.Н. Рыжих», согласно которым с 2002 по 2012 гг. частота обнаружения дивертикулов ОК у колопроктологических больных возросла с 14,2% до 28,8%.

Согласно результатам исследования ученых Калифорнийского медицинского университета [32], за 11-летний непрерывный период наблюде-

ния за пожилыми пациентами посредством колоноскопии, только у 4,3% были выявлены те или иные признаки ДБ, из них соответствие критериям острого дивертикулита (ОД) продемонстрировали 1% наблюдавшихся. Средние сроки до развития клинических проявлений ДБ составили 7,1 года, а с каждым прошедшим десятилетием риск возникновения ОД у пожилых лиц снижался на 24%. Что касается влияния расовой зависимости на течение ДБ, то таких исследований мало, однако, согласно данным Schneider E.B. и соавт. [33], афроамериканцы были моложе возрастом, чаще представлены женским полом, имели более тяжелые сопутствующие заболевания (по индексу коморбидности Charlson), больший риск неотложной операции (на 26%) и смерти (на 28%). По данным американской статистики, основанной на более чем 1 млн. наблюдений, в структуре стационарной помощи пациентам с воспалительными осложнениями дивертикулярной болезни (ВОДБ) 78,3% составляет экстренная, а 21,7% – плановая помощь [22]. В США ежегодный объем стационарной помощи достигает 300 тыс. госпитализаций с 1,5 млн. койко-дней [8]. Как установили Макагаво Т.Р. и соавт. [20], 85,3% госпитализированных с разными проявлениями ДБ имели подтвержденные эпизоды дивертикулита. Если в частоте выявления дивертикулов ОК гендерной зависимости не было прослежено, то среди пациентов, госпитализированных с признаками острых ВОДБ, женщины составляют двукратное большинство, так же как и пациенты с первым приступом дивертикулита, а одна треть пациентов (34%) – с рецидивом воспаления. Среди пациентов моложе 40 лет была высока доля осложненных форм (46%), что значительно превосходило этот показатель среди лиц более старшего возраста (22%,  $p=0,008$ ) [20].

По одним данным, при рецидивирующем течении чаще выявляются более тяжелые и распространенные формы осложнений (30%), чем при первом эпизоде (18%,  $p=0,015$ ), а 5-15% среди впервые госпитализированных могут нуждаться в хирургической операции [20,23]. Другие исследования показали, что риск рецидива, осложнений и, следовательно, необходимости в экстренной операции, не возрастает с каждым новым эпизодом обострения, а наибольший риск перфорации вероятен при первом эпизоде заболевания [28]. Частота формирования внутрибрюшных абсцессов или распространенного перитонита при ВОДБ составляет 3,5-4 случая на 100 тысяч населения в год, что для распространенных форм перитонита достигает уровня в 1,5% от всех случаев ДБ [15,20]. Неприятной тенденцией является рост осложненных форм, так

в Финляндии за 20-летний период частота кишечных перфораций при ВОДБ возросла с 2,6 до 4,2 на 100 тысяч населения, а госпитальная летальность достигла 5,5% [21].

Реальные показатели состояния хирургической помощи больным с ВОДБ свидетельствуют о том, что от 15% до 20% всех пациентов получают инвазивное лечение, а при перфоративном дивертикулите – до половины больных оперируются при первой госпитализации [15,23]. Непосредственные результаты хирургического лечения ВОДБ достоверно хуже результатов лечения рака ободочной кишки по общей частоте осложнений и раневой инфекции, летальности, необходимости превентивной стомы, стоимости и длительности лечения, хотя объяснимо лучше результатов резекций при воспалительных заболеваниях кишечника [35]. На основании 18-летнего периода наблюдения было установлено, что относительный риск смерти пациентов в течение 1 года после эпизода дивертикулярной перфорации (абсцесса) в 4,5 раза выше, а после стриктуры или свища – в 2,5 раза выше, чем риск смерти населения, не имеющего дивертикулы ОК [14].

Оценить значение социальных последствий ДБ можно по итогам масштабного исследования Edna T.H. и соавт. [7], проследивших 650 разных пациентов с острыми ВОДБ 851 раз в течение 25 лет, из них у 86% был констатирован ОД, у 5,2% – острый дивертикулярный абсцесс (ОДА) (Hinchey E.J. I, II стадии [13]), у 5,5% – гнойный перитонит (Hinchey E.J. III стадия), у 1% – каловый перитонит (Hinchey E.J. IV стадия) и у 1,5% – острая кишечная непроходимость (ОКН). 100-суточная выживаемость для ОД составила 97%, в то время как для Hinchey E.J. I-II стадий – 79%, для Hinchey E.J. III стадии – 84%, при Hinchey E.J. IV стадии – 44%, а при развитии ОКН – 80%. Среди переживших 100 дней после госпитализации 5-летняя относительная выживаемость составила 96%, а 10-летняя – 91%, вне зависимости от клинко-морфологической формы воспаления.

В США амбулаторное лечение по поводу ДБ получают в три раза больше пациентов, чем стационарное. К примеру, в 2009 г. было зарегистрировано почти 2,7 млн. амбулаторных обращений по поводу ДБ, тем не менее, средние затраты на один случай стационарного лечения пациента с ВОДБ составили 6077 долларов, а летальность при этом была на уровне 0,6%, что в интенсивном показателе составило 1 на 100 тыс. населения [26]. Ежегодное социально-экономическое бремя общества на стационарное лечение пациентов с любыми осложнениями ДБ в одних только США достигает затрат в объеме 2,6 млрд. долларов, что характеризует ДБ,

как ведущую по экономическому ущербу нозологию гастроэнтерологического профиля в стране [26].

Патофизиологические закономерности возникновения ВОДБ базируются на понимании значения замедления кишечного пассажа, повышения внутрикишечного давления, роли кишечной микрофлоры и других, менее доказанных факторов, таких как низкий уровень инсоляции, гиповитаминоз D и т. д. [19,23,37]. По данным Hall J.F. и соавт., при ОД 72% дивертикулов локализовались в сигмовидной кишке, 33% – в нисходящей, 5% – в восходящей, 3% – в поперечной ободочной кишке [11].

Основой для эффективного решения тактических задач является общепринятая терминология и классификация ВОДБ [1]. Несмотря на огромное число доступной современной литературы по ДБ, возможность стройного логического анализа и изложения затруднена тем обстоятельством, что употребляемые в научных источниках разных стран термины и классификационные категории имеют существенные смысловые отличия. Ввиду этого, для преодоления терминологической путаницы, важное значение имеет более широкое применение разработанной сотрудниками ФГБУ «ГНЦК им. А.Н.Рыжих» и предложенной в качестве основы для национальных клинических рекомендаций классификация ДБ, структурные основы которой использованы в настоящей работе для характеристики ВОДБ [1].

С современных позиций ВОДБ целесообразно интерпретировать, как вариант ВИ. Согласно классификации Шельгина Ю.А. и соавт. [1], к острым воспалительным осложнениям относят острый дивертикулит, острый паракишечный инфильтрат и перфоративный дивертикулит (периколическая флегмона, абсцесс, гнойный и каловый перитонит), в то время как ОДА, гнойный либо каловый распространенный перитонит соответствуют критериям осложненной ВИ. Методологически подобный подход оправдан, поскольку при неосложненной ВИ достаточно консервативных лечебных мероприятий, а при осложненной ВИ обязательным является применение хирургического метода контроля над источником инфекции в сочетании с разного объема системной терапией.

## ДИАГНОСТИКА ВОДБ

Современная оценка эффективности того или иного метода возможна только сквозь призму основных диагностических задач, определенных в отечественных национальных клинических рекомендациях по лечению пациентов с ДБ:

а) верификация дивертикула ОК как источника

осложнений (отёк и уплотнение прилежащей к воспалённому дивертикулу клетчатки, разрушение его стенок с формированием паракишечной полости, выход воздуха или контрастного вещества через устье одного из дивертикулов);

б) определение клинического варианта острых осложнений;

в) оценка распространённости воспалительного процесса, при этом важно детализировать вовлечение брюшной стенки, забрюшинного пространства при периколической флегмоне, локализацию и размеры гнойной полости при абсцессе, распространённость поражения брюшины и определение характера экссудата при перитоните;

г) оценка выраженности интоксикации.

Несмотря на возможность широкого применения современных систем лучевой визуализации (ЛВ), среди специалистов пока нет единодушия в вопросе выбора оптимальной диагностической программы при различных клинических формах ВОДБ [5,9,29,37]. Даже с учетом примерно 40-летнего опыта применения компьютерных систем диагностики, ряд ученых твердо уверены, что диагностическая ценность ультразвукового исследования (УЗИ), рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) сопоставима [16,27].

УЗИ является безальтернативным дополнением к клинической диагностике ВОДБ при наличии противопоказаний к РКТ (беременность, почечная недостаточность, аллергии на контраст) [29]. С учетом преимуществ УЗИ в виде широкой воспроизводимости в динамике и отсутствия инвазивности, а также недостатка в виде «оператор-зависимости», метод рекомендован для мониторинга эффективности лечения в руках опытного специалиста, причем оценка динамики консервативного лечения не менее важна, чем эффективности пункционного дренирования [5,27].

С помощью УЗИ можно получить достоверную информацию о характере кровоснабжения и перистальтики, о толщине и слоях стенки ОК, о наличии бессимптомных дивертикулов, выявить признаки ОД (болезненность при контакте датчиком, инфильтрация мезоколической клетчатки, наличие копролита и скопления газа в полости дивертикула, перидивертикулит) и других ВОДБ (свищи, абсцесс, перитонит), провести последовательную инструментальную дифференциальную диагностику с заболеваниями других органов [5,27,29].

В мета-анализе Laméris W. и соавт. [16] не было выявлено различий в чувствительности (92% и 94%) и специфичности (90% и 99%), соответственно для УЗИ и РКТ в диагностике ОД. Однако следует помнить, что эффективность УЗИ сни-

жается при морбидном ожирении и технологически трудно-визуализируемых дивертикулах [29], а в диагностике альтернативных заболеваний чувствительность УЗИ (33-78%) уступает показателям применения РКТ (50-100%) [2,3,36,37].

В результате независимого сравнительного анализа разрешающих способностей УЗИ и РКТ в диагностике причины болей в животе van Randen A. и соавт. [36] было установлено, что в диагностике как ОД, так и острого аппендицита, РКТ превзошла УЗИ по чувствительности (94% против 76%,  $p < 0,01$ ) и специфичности (81% против 61%,  $p = 0,048$ ), соответственно, что однако не влияло на принятие клинических решений. Вопреки бытующему мнению, авторы не выявили достоверного влияния на конечную диагностику субъективных факторов со стороны исследователя либо особенностей пациента и признали УЗИ методом выбора первичной лучевой диагностики, особенно с учетом возможности выполнения трансвагинального исследования у женщин.

Сторонники приоритетности РКТ основываются не только на технологических возможностях метода детализировать стенку ОК от мезо- и периколитической жировой клетчатки, выявлять экстралюминальное скопление газа, жидкости и контрастного вещества, но и на том, что благодаря результатам РКТ на ранних этапах современного учения о ДБ, удалось унифицировать классификационные критерии и дифференцировать варианты тактических решений в зависимости от клинической формы ВОДБ [2,3,36,37]. Безусловным преимуществом мультidetекторной РКТ является возможность обследования всей брюшной полости, а несоблюдение этого правила влечет за собой риск ложноотрицательного результата при столь грозных осложнениях ДБ, как пилефлебит, печёночный абсцесс, ОД правосторонней локализации, отдаленный ОДА или иная причина беспокойства больного [2,3].

В условиях острого воспаления, показания к внутривидеоскопическому контрастированию и к колоноскопии весьма ограничены, ввиду риска перфорации дивертикула. Если же целесообразность контрастного усиления все же высокая, то использовать следует только водорастворимые контрасты, хотя в исследовании Laméris W. и соавт. [16] существенного роста диагностических возможностей контрастной клизмы, по сравнению с внутривенным усилением, не было получено. РКТ с внутривенным (только при отсутствии тяжёлой почечной недостаточности) и/или интратректальным усилением способно достичь при диагностике ДБ параметров чувствительности и специфичности, близких к 100% [2,16], что, с учетом высокоэффективной КТ-навигации для чрескожного дренирования,

усиливает приоритетность метода при острых ВОДБ [5,16,36].

Изучению корреляции предоперационной РКТ с интраоперационной находкой (ИН) и гистологическими данными (ГД) при перфоративных формах дивертикулита было посвящено исследование Ritz J.P. и соавт. [28]. При наличии периколитической флегмоны заключение РКТ соответствовало ИН в 52%, а ГД – в 56% случаев. Для абсцессов эти показатели были на порядок выше – 92% и 90%, соответственно, так же как и для распространённых форм перитонита – 100%. К главным выводам, к которым приходят авторы, относится неудовлетворительная (у 1/3 пациентов) эффективность РКТ-диагностики для верификации периколитической флегмоны, затрудняющая дифференциацию от острого паракишечного инфильтрата, что, однако, не сказывается на тактике лечения, поскольку обе эти клинические формы лечатся консервативно. Помимо этого было еще раз подтверждено, что РКТ является незаменимой в ситуациях, требующих выбора хирургической тактики (абсцессы, перитониты) [1].

Целенаправленно изучая положительное прогностическое значение предоперационной РКТ для выявления перфоративных дивертикулитов, Gielens M.P. и соавт. [9] определили, что оно находится в диапазоне от 45% до 89% для разных форм, с общей точностью от 71% до 92%. По результатам РКТ, 42% случаев распространенного перитонита ошибочно были расценены как периколитический или отдаленный абсцесс и только при наличии в брюшной полости свободного газа и экссудата диагноз диффузного перитонита был несомненен. Данные первичной РКТ могут быть важным прогностическим фактором вероятности благоприятного исхода лечения либо развития хронических ВОДБ [2], к которым следует относить рецидивы или некупировавшееся за 4 недели лечения первичное воспаление [1]. Частота поздних и рецидивирующих осложнений прямо коррелирует с объемом диагностированных при РКТ экстралюминальных газов и контрастного вещества, а также количеством, размерами и локализацией ОДА [11]. Отсутствие единой классификации ДБ приводит к существенным трудностям интерпретации научных данных, представленных учеными разных научных школ. Показательны и заслуживают серьезного внимания результаты многолетних исследований Ambrosetti P. [2], предложившего дифференцировать острые ВОДБ по РКТ-признакам на умеренный ОД (без признаков перфорации) и тяжёлый ОД (с признаками перфорации кишки). Так тяжёлый ОД потребовал первичного хирургического лечения в 26%, в то время

как умеренный – в 4% случаев. За 5-летний период наблюдения хронические ВОДБ и рецидивы возникли у 49% больных с тяжёлым ОД и в 22% случаев у больных с умеренным ОД. В целом, подход автора и полученные отдаленные результаты согласуются с принципами, заложенными в основу отечественной классификации ДБ [1].

Следует признать, что при некоторых клинических ситуациях РКТ может не быть столь высокоэффективной по ряду причин, среди которых основными являются: неоптимальные сроки выполнения исследования, технологические особенности контрастного усиления и реконструкции изображения, сложная анатомия и интерпозиция тканей. По данным Brengman M.L. (1998), основной причиной отказа от назначения РКТ врачи считали продолжительный промежуток с момента начала антибиотикотерапии и нивелирование локальных изменений при купировании воспаления спустя 48 часов, ввиду чего этот интервал рассматривается как оптимальный для проведения первичной РКТ [3]. Частота локализаций дивертикулов в правой половине ОК в Западных странах имеет место у 1,5-5% пациентов, в отличие от стран Азии (55-70%). Необходим высокий уровень настороженности, поскольку при правосторонней локализации дивертикулов могут возникнуть значительные трудности при дифференциальной диагностике с острым аппендицитом, особенно с учётом высоких темпов миграции населения из Восточных стран [3]. Значительно большие диагностические сложности возникают при локализации дивертикулов в поперечной ободочной кишке, когда приходится дифференцировать не только с острым аппендицитом, но и с холециститом, перфоративной язвой, панкреатитом, абсцессом печени, инфарктом миокарда и другими острыми состояниями [24].

Более важными являются трудности РКТ-дифференциации ВОДБ и перифокального воспаления при раке ободочной кишки (РОК). После РКТ в половине случаев эта дилемма остается нерешенной [17], с высокой частотой неясности даже после эндоскопического исследования. К наиболее вероятным РКТ-признакам ДБ относят: протяженность стриктуры кишки более чем на 10 см, наличие дивертикулов, отсутствие четкой линии демаркации между тканями в области стриктуры и неизменной стенкой кишки, толщину стенки кишки менее 1 см, диффузный отёк брыжейки, отсутствие увеличенных периколитических лимфатических узлов [17].

Согласно большому опыту проведения колоноскопии, риск РОК у больных с ДБ не отличается от такового в средневозрастной популяции [30].

Однако, статистические основания рекомендовать отсроченную ФКС есть в следующих ситуациях: при наличии иных факторов риска, у пожилых пациентов, при эпизодах кишечных кровотечений, после перенесенного ОДА, при сохраняющейся лимфоаденопатии, при толщине стенки кишки более 6 мм и при наличии стойкой обструкции просвета [31]. Дифференциальной диагностике РОК и воспалительного стеноза вследствие ВОДБ было посвящено исследование Goh V. и соавт. [10], по итогам которого было выявлено достоверное отличие (при учете суммарных характеристик,  $p < 0,0001$ ) результативности перфузионной РКТ в группах сравнения. В условиях неопластического процесса метод выявил повышенный объём кровотока в тканях (чувствительность (Ч) – 80%, специфичность (С) – 75%), наличие стриктуры менее 5 см протяженности (Ч – 45%, С – 95%), визуализацию экстраорганных ростов опухолевой ткани (Ч – 85%, С – 90%) и периколитической воспалительной инфильтрации (Ч – 75%, С – 5%), а также периколитических лимфатических узлов (Ч – 90%, С – 45%), ввиду чего перфузионная РКТ, по мнению авторов, продемонстрировала большую эффективность, чем морфологические методы.

Последние годы отмечены небольшим, но положительным опытом применения МРТ в диагностике ВОДБ, при близких к РКТ показателях чувствительности (86-94%) и специфичности (88-92%) [4, 18]. Так Buckley O. и соавт. [4], выполняя МРТ для диагностики ВОДБ, получили результаты, сопоставимые с данными РКТ по непосредственной визуализации дивертикулов, а также для выявления утолщения стенки кишки, наличия периколитической воспалительной инфильтрации и, что особенно важно, верификации перфорации дивертикула и формирования абсцесса. Halpenny D.F. и соавт., из университетской клиники Philipps в г. Марбург (Германия), были выявлены дополнительные преимущества МРТ перед РКТ в виде лучшей визуализации свищей и возможности виртуальной колоноскопии [12]. Не менее важно, что метод МРТ оказался равнозначно эффективен с РКТ и в определении альтернативных диагнозов [6]. В более позднем исследовании Öistämö E. и соавт. [25] было установлено, что T2-взвешенное и диффузионно-взвешенное МРТ-изображение достигают 100% показателей диагностической чувствительности и специфичности, как при диагностике РОК, так и ВОДБ, в то время как при использовании контрастной РКТ соответствующие показатели составили 66,7% и 93,3%. Таким образом, на современном этапе ВОДБ являются социально-значимой проблемой, сохраняющей свою актуальность, в том числе и в силу отсутствия единой дефиниции

и классификации, охватывающей всё многообразие клинико-морфологических форм ДБ. Основой для решения клинических и тактических задач при ДБ является дальнейшее совершенствование современных систем медицинской визуализации, содержащих в основе своих технологий не только диагностический, но и значительный лечебный потенциал.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шельгин Ю.А., Ачкасов С.И., Москалев А.И. Классификация дивертикулярной болезни. Колопроктология. – 2014. – №4. – с. 5-13.
2. Ambrosetti P. Value of CT for acute left-colonic diverticulitis: the surgeon's view. Dig. Dis. – 2012; 30 (1): 51-5.
3. Ben Yaacoub I., Boulay-Coletta I., Jules M.C. et al. CT findings of misleading features of colonic diverticulitis. Insights Imaging. – 2011 Feb; 2 (1): 69-84.
4. Buckley O., Geoghegan T., McAuley G. et al. Pictorial review: magnetic resonance imaging of colonic diverticulitis. Eur. Radiol. – 2007 Jan; 17 (1): 221-7.
5. Cuomo R., Barbara G., Pace F. et al. Italian consensus conference for colonic diverticulosis and diverticular disease. United European Gastroenterol. J. – 2014 Oct; 2 (5): 413-42.
6. De Stigter K.K., Keating D.P. Imaging update: acute colonic diverticulitis. Clin. Colon Rectal Surg. – 2009 Aug; 22 (3): 147-55.
7. Edna T.H., Jamal Talabani A., Lydersen S. et al. Survival after acute colon diverticulitis treated in hospital. Int. J. Colorectal Dis. – 2014 Nov; 29 (11): 1361-7.
8. Feingold D., Steele S.R., Lee S. et al. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. Dis. Colon Rectum. – 2014 Mar; 57 (3): 284-94.
9. Gielens M.P., Mulder I.M., van der Harst E. et al. Preoperative staging of perforated diverticulitis by computed tomography scanning. Tech. Coloproctol. – 2012 Oct; 16 (5): 363-8.
10. Goh V., Halligan S., Taylor S.A. et al. Differentiation between diverticulitis and colorectal cancer: quantitative CT perfusion measurements versus morphologic criteria – initial experience. Radiology. – 2007 Feb; 242 (2): 456-62.
11. Hall J.F., Roberts P.L., Ricciardi R. et al. Long-term follow-up after an initial episode of diverticulitis: what are the predictors of recurrence? Dis. Colon Rectum. – 2011 Mar; 54 (3): 283-8.
12. Halpenny D.F., McNeil G., Snow A. et al. Prospective evaluation of the value of magnetic resonance imaging in suspected acute sigmoid diverticulitis. Dis. Colon Rectum. – 2009 May; 52 (5): 1030-1.
13. Hinchey E.J., Schaal P.G.H., Richards G.K. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. Adv. Surg. – 1978; 12: 85-109.
14. Humes D.J., West J. The role of acute diverticulitis in the development of complicated colonic diverticular disease and one year mortality following diagnosis in the UK: Population based cohort study. Gut. – 2012 Jan; 61 (1): 95-100.
15. Kreis M.E., Mueller M.H., Thasler W.H. Hartmann's Procedure or primary anastomosis? Dig. Dis. – 2012; 30 (1): 83-5.
16. Laméris W., Randen A., Bipat S. et al. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: meta-analysis of test accuracy. Eur. Radiol. – 2008 Nov; 18 (1): 2498-511.
17. Lips L.M., Cremers P.T., Pickhardt P.J. et al. Sigmoid cancer versus chronic diverticular disease: differentiating features at CT colonography. Radiology. – 2015 Apr; 275 (1): 127-35.
18. Liu B., Ramalho M., Al Obaidy M. et al. Gastrointestinal imaging-practical magnetic resonance imaging approach. World J. Radiol. – 2014 Aug; 6 (8): 544-66.
19. Maguire L.H., Song M., Strate L.L. et al. Association of geographic and seasonal variation with diverticulitis admissions. JAMA Surg. – 2015 Jan; 150 (1): 74-7.
20. Makarawo T.P., Eichenauer S., Shah U. et al. Surgery for Diverticulitis: A Re-Evaluation of the Changing Trends. Int. Surg. – 2014 Jul-Aug; 99 (4): 364-70.
21. Makela J.T., Kiviniemi H.O., Laitinen S.T. Spectrum of disease and outcome among patients with acute diverticulitis. Dig. Surg. – 2010 Aug; 27 (3): 190-6.
22. Masoomi H., Buchberg B.S., Magno C. et al. Trends in diverticulitis management in the United States from 2002 to 2007. Arch. Surg. – 2011 Apr; 146 (4): 400-6.
23. Morris A.M., Regenbogen S.E., Hardiman K.M. et al. Sigmoid diverticulitis: a systematic review. JAMA Surg. – 2014 Jan; 311 (3): 287-97.
24. Oh H.K., Han E.C., Ha H.K. et al. Surgical management of colonic diverticular disease: discrepancy between right- and left-sided diseases. World J. Gastroenterol. – 2014 Aug; 20 (29): 10115-20.
25. Öistämö E., Hjern F., Blomqvist L. et al. Cancer and diverticulitis of the sigmoid colon. Differentiation with computed tomography versus magnetic resonance imaging: preliminary experiences. Acta Radiol. – 2013 Apr; 54 (3): 237-41.
26. Peery A.F., Dellon E.S., Lund J. et al. Burden of Gastrointestinal Disease in the United States: 2012 Update. Gastroenterology. – 2012 Nov; 143 (5): 1179-87.

27. Puylaert J.B. Ultrasound of colon diverticulitis. *Dig. Dis.* – 2012; 30 (1): 56-9.
28. Ritz J.P., Lehmann K.S., Loddenkemper C. et al. Preoperative CT staging in sigmoid diverticulitis-- does it correlate with intraoperative and histological findings? *Langenbecks Arch. Surg.* – 2010 Nov; 395 (8): 1009-15.
29. Rodgers P.M., Verma R. Transabdominal ultrasound for bowel evaluation. *Radiol. Clin. North Am.* – 2013 Jan; 51 (1): 133-48.
30. Sai V.F., Velayos F., Neuhaus J. et al. Colonoscopy after CT diagnosis of diverticulitis to exclude colon cancer: a systematic literature review. *Radiology.* – 2012 May; 263 (2): 383-90.
31. Sallinen V., Mentula P., Leppäniemi A. Risk of colon cancer after computed tomography-diagnosed acute diverticulitis: is routine colonoscopy necessary? *Surg. Endosc.* – 2014 Mar; 28 (3): 961-6.
32. Shahedi K., Fuller G., Bolus R. et al. Long-term risk of acute diverticulitis among patients with incidental diverticulosis found during colonoscopy. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* – 2013 Dec; 11 (12): 1609-13.
33. Schneider E.B., Haider A., Sheer A.J. et al. Differential association of race with treatment and outcomes in Medicare patients undergoing diverticulitis surgery. *Arch. Surg.* – 2011 Nov; 146 (11): 1272-6.
34. Toda S., Ito Y., Mizuno M. Asymptomatic diverticulosis identified by computed tomography is not a risk factor for enteric peritonitis. *Nephrol. Dial. Transplant.* – 2012 Jun; 27 (6): 2511-6.
35. Van Arendonk K.J., Tymitz K.M., Gearhart S.L. et al. Outcomes and costs of elective surgery for diverticular disease: a comparison with other diseases requiring colectomy. *JAMA Surg.* – 2013 Apr; 148 (4): 316-21.
36. Van Randen A., Iamris W., Van Es H.W. et al. A comparison of the accuracy of ultrasound and computed tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. *Eur. Radiol.* – 2011 Jul; 21 (7):1535-45.
37. Wilkins T., Embry K., George R. Diagnosis and management of acute diverticulitis. *Am. Fam. Physician.* – 2013 May; 87 (9): 612-20.